

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 59225534  
PUBLICATION DATE : 18-12-84

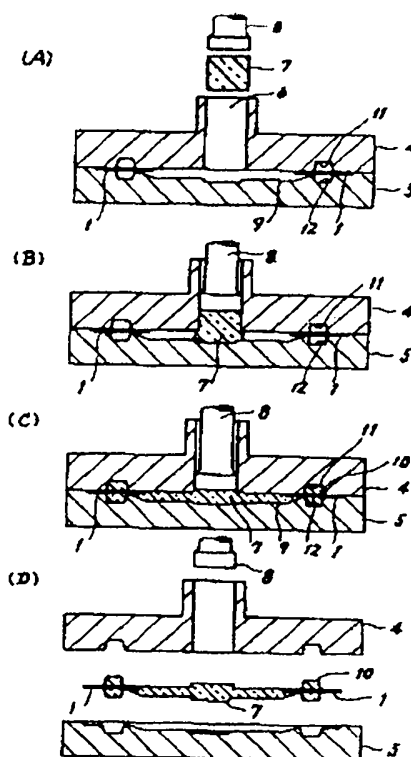
APPLICATION DATE : 06-06-83  
APPLICATION NUMBER : 58101995

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : MIYAMOTO MAMORU;

INT.CL. : H01L 21/56 // B29C 6/00 B29G 3/00

TITLE : METHOD OF RESIN SEALING  
FORMATION OF SEMICONDUCTOR  
DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To enable to fully automatize the working of resin sealing by facilitating the handling of cast resin by a method wherein powdered sealing resin is put in the casting port of a metal mold and then fused by the heat of the heated mold.

CONSTITUTION: Each lead frame 1 is arranged on the lower metal mold 5, joined with the upper metal mold 4, and heated by means of a heater incorporated with each metal mold. the powder-solid type sealing resin 7 not pre-heated is put from the resin casting port 6, and a pressing rod 8 is lowered. At this time, the upper metal mold 4 and the lower one 5 are heated and thus kept at high temperature, therefore the resin 7 gradually softens by the heat thereof and becomes fluid. According as the pressing rod 8 lowers, the resin 7 shunts to each transfer path 9 and runs, further being pressed fit to cavities 11, 12 at many points, and surrounding the part of each semiconductor element 2 of each lead frame 1, resulting in the formation of a resin sealed body 10.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—225534

⑪ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/56  
// B 29 C 6/00  
B 29 G 3/00

識別記号

庁内整理番号  
7738—5F  
6670—4F  
7639—4F

⑬ 公開 昭和59年(1984)12月18日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 半導体装置の樹脂封止成形方法

⑯ 特 願 昭58—101995

⑰ 出 願 昭58(1983)6月6日

⑱ 発 明 者 嶋貫誠

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電  
機株式会社北伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 宮本守

伊丹市瑞原4丁目1番地三菱電  
機株式会社北伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目2  
番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 大岩増雄 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体装置の樹脂封止成形方法

2. 特許請求の範囲

(1) 複数個の半導体素子が装着されたリードフレームを、成形金型の下金型上に配置し、この下金型上に成形金型の上金型を結合し、上記成形金型の樹脂投入口から粉末固形状の封止用樹脂を投入し、加圧棒で少し加圧後一時停止し、上記成形金型の加熱による上記樹脂の溶融する暫時経過後、上記加圧棒で加圧し上記各半導体素子部を樹脂封止する半導体装置の樹脂封止成形方法。

(2) 加圧棒に加熱手段を装着したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の半導体装置の樹脂封止成形方法。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、リードフレームに装着された半導体素子部を封止する、半導体装置の樹脂封止成形方法に関する。

〔従来技術〕

半導体素子が装着されたリードフレームを、第1図に斜視図で示す。(1)はリードフレームで、各ダイパッド部に半導体素子(2)が装着され、金属細線(3)によりワイヤボンディングされている。

この種の半導体装置の従来の樹脂封止成形方法は、第2図に成形金型部の斜視図で示すようにしていた。(4)は上金型で、下金型(5)に対応している。この下金型(5)上の所定位置に第1図の状態の複数個のリードフレーム(1)を配置し、下金型(5)上に上金型(4)を結合する。そこで、上金型(4)に設けられている樹脂投入口(6)から封止用樹脂(7)を投入し、加圧棒(8)を下降して樹脂(7)を加圧注入する。

この樹脂(7)は粉末固形状のものが投入前に予備加熱され半溶融状態になつており、上金型(5)と下金型(6)も加熱され高温状態になつている。これにより樹脂(7)は徐々に流動状態になり、下金型(6)の各移送路(9)を通つて各リードフレーム(1)の半導体素子(2)部に至る。上金型(4)、下金型(5)には各半導体素子(2)部に対応する位置にキャビティ(図示は

略す)が形成されており、これらに樹脂(7)が圧入され、各半導体素子(2)部を固く成形硬化される。

こうして、上金型(4)、下金型(5)からリードフレーム(1)を取出し、樹脂バリなど付着不要樹脂を取除くと、第3図に示すように、各半導体素子(2)部を封止した樹脂封止体00が形成された状態になる。

上記従来の半導体装置の樹脂封止成形方法では、封止用樹脂(7)は予備加熱前は、熱硬化性樹脂の粉末を圧縮して固められタブレット状にされており、この状態では取扱いが容易であるが、問題は予備加熱にある。予備加熱は、樹脂(7)が成形金型に圧入され移送路(9)を流動するのを容易にするため、高周波加熱器等により、粉末固形状の樹脂(7)をあらかじめ加熱し半溶融状態にするものである。この軟化した樹脂(7)は、取扱いが非常に難しく、これが樹脂封止の全自動化を困難にし、従来、樹脂封止作業のうち、この樹脂(7)投入のみはほとんど人手によっていた。また、全自動化する場合には、樹脂(7)を予備加熱せずに投入しており、このため、流動性が悪く、樹脂成形の品質を損うことが多か

つた。

#### (発明の要旨)

この発明は、粉末固形状のままの封止用樹脂を成形金型の投入口に入れ、加圧棒で少し加圧後停止しておき、加熱された成形金型の熱により樹脂が溶融する時間経過後、加圧棒で加圧しリードフレームの半導体素子部を樹脂封止成形するようにし、投入樹脂が固形状態でよく取扱いが容易になり、樹脂封止作業の全自動化が容易になり、省力化される、半導体装置の樹脂封止成形方法を提供することを目的としている。

#### (発明の実施例)

以下、この発明の一実施例による半導体装置の樹脂封止成形方法を、第4図(A)~(D)に工程順に示す成形金型部の断面図により説明する。まず(A)図に示すように、下金型(5)上に各リードフレーム(1)を配置し、上金型(4)を結合し、各金型を内装してあるヒータ(図示は略す)により加熱する。予備加熱をしない粉末固形状の封止用樹脂(7)を樹脂投入口(6)から入れ、加圧棒(8)を下降する。00及び01

は上金型(4)及び下金型(5)に形成されてあるキャビティである。このとき、樹脂(7)は固形状であり、取扱いが極めて容易である。次に、(B)図のように、投入されている樹脂(7)に加圧棒(8)が接し、若干加圧した瞬間に加圧棒(8)の下降を停止させる。この停止時間は数秒〜数十秒で、樹脂(7)の体積などにより決定する。このとき、上金型(4)、下金型(5)は加熱されて高温に維持されてあるので、この熱により樹脂(7)は徐々に軟化し、流動できる状態になる。この流動可能に至る所定の停止時間が経過すると、(C)図に示すように、加圧棒(8)を下降し樹脂(7)を加圧する。これにより、樹脂(7)は各移送路(9)に分岐して流動し、さらに多数個所のキャビティ00、01に圧入され、各リードフレーム(1)の各半導体素子(2)部をそれぞれ固く、樹脂封止体00が形成される。これらの樹脂封止体00が硬化すると、(D)図のように、上金型(4)と下金型(5)を開き、樹脂封止体00が形成されたリードフレーム(1)を取出す。この状態の樹脂バリなど不要樹脂を取除くと、第3図の状態になる。

第5図はこの発明の他の実施例を示す加圧棒の縦断面図である。加圧棒時の中心部にはヒータ04をはめ込んであり、加熱しておき加圧のとき樹脂(7)の溶融を促進するようにしている。

なお、上記実施例では樹脂投入口を上金型(4)に設けたが、下金型(5)の上方内に設け、下方から加圧棒で加圧するようにしてもよい。

#### (発明の効果)

以上のように、この発明の方法によれば、粉末固形状の封止用樹脂を成形金型の投入口に入れ、加圧棒で少し加圧後停止し、成形金型の加熱による樹脂の溶融時間経過後、加圧棒で加圧しリードフレームの半導体素子部を樹脂封止成形するようになったので、投入樹脂が固形状態でよく取扱いが容易になり、樹脂封止作業の全自動化が容易になり、省力化し生産性が向上される。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は半導体素子が装着されたリードフレームの斜視図、第2図は従来の樹脂封止成形方法を示す成形金型の結合前の要部の斜視図、第3図は

第2図の成形金型により樹脂封止体が成形され取出され不要樹脂部分が取除かれたリードフレームの斜視図、第4図はこの発明の一実施例による樹脂封止成形方法を工程順に示す成形金型部の要部の縦断面図、第5図はこの発明の他の実施例を示す加圧棒の縦断面図である。

1…リードフレーム、2…半導体素子、4…成形上金型、5…成形下金型、6…樹脂投入口、7…封止用樹脂、8…加圧棒、10…樹脂封止体、13…加圧棒、14…ヒータ

なお、図中同一符号は同一又は相当部分を示す。

代理人 大 岩 増 雄

